

RECEIVED	
18 MAR 2004	
WIPO	PCT

PCT/JP2004/000981

02.2.2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2003年 6月 5日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2003-160807  
[ST. 10/C]: [JP2003-160807]

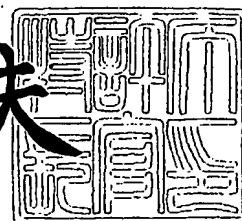
出 願 人  
Applicant(s): 日本電信電話株式会社

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 3月 5日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特2004-3016981

【書類名】 特許願

【整理番号】 NTTH155011

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/00

【発明の名称】 情報転送ネットワークシステム並びにパケット交換機およびパケット・回線交換機

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内

【氏名】 栗本 崇

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内

【氏名】 宮村 崇

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内

【氏名】 青木 道宏

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内

【氏名】 漆谷 重雄

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内

【氏名】 樺島 啓介

## 【特許出願人】

【識別番号】 000004226

【氏名又は名称】 日本電信電話株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100083552

【弁理士】

【氏名又は名称】 秋田 収喜

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100103746

【弁理士】

【氏名又は名称】 近野 恵一

【電話番号】 03-3893-6221

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014579

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報転送ネットワークシステム並びにパケット交換機およびパケット・回線交換機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 通信回線で接続された複数の回線交換機と複数のパケット交換機とを有する情報転送ネットワークシステムにおいて、

前記回線交換機は回線スイッチおよび回線経路制御部を備え、

前記回線スイッチは、前記回線交換機に接続されている、任意の通信回線間を接続する機能を持ち、

回線交換機と接続されているパケット交換機はパケットスイッチ、回線経路制御部、パケット経路制御部、および連携制御部を備え、

前記パケットスイッチは、通信回線により伝送されたパケットの宛先情報をもとに転送する通信回線を選択し、出力する機能を持ち、

前記回線交換機の回線経路制御部は回線交換機間通信路により他の回線交換機の回線経路制御部と接続され、

前記パケット交換機の回線経路制御部は単数または複数の回線交換機の回線経路制御部とパケット交換機／回線交換機間通信路により接続され、

前記回線交換機の前記回線経路制御部と前記パケット交換機の前記回線経路制御部は、通信回線の接続情報の交換を行なうことによって通信網の回線接続状況を把握する機能を持ち、

前記パケット経路制御部は、通信回線により接続されたパケット交換機との間で、通信回線を経由してパケット経路情報を交換することにより、パケット交換の接続関係情報を把握し、パケットの宛先情報を基に、出力すべき通信回線を決定する機能を持ち、

前記連携制御部は、新規通信回線の指示を受信する機能を持ち、新規通信回線の指示を受信した際に、前記回線経路制御部が収集した回線交換網の接続情報と、前記パケット経路制御部が収集したパケット交換の接続情報の 2 つを参照し、新規通信回線の経路選択を行い、前記回線経路制御部に新規通信回線の設定経路を指示し、

前記回線経路制御部は、指示された経路に従って回線を設定するよう接続回線設定制御メッセージを回線交換機に送出し、接続回線設定制御メッセージを受信した回線交換機は通信回線を設定するとともに、指示された経路に従ってメッセージを送信する機能をもつことにより、パケット交換機間の通信回線を設定することが可能な情報転送ネットワークシステム。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の情報転送ネットワークシステムにおいて、パケット交換機と回線交換機が統合された、パケット・回線交換機が混在し、パケット交換機およびパケット・回線交換機間で通信回線を設定することが可能な情報転送ネットワークシステム。

【請求項 3】 通信回線で接続される複数の回線交換機と複数のパケット交換機とを有する情報転送ネットワークシステムにおけるパケット交換機であって、

通信回線により伝送されたパケットの宛先情報をもとに転送する通信回線を選択し、出力する機能を持つパケットスイッチと、

単数または複数の回線交換機の回線経路制御部とパケット交換機／回線交換機間通信路により接続され、通信回線の接続情報の交換を行なうことによって通信網の回線接続状況を把握する機能を持つ回線経路制御部と、

通信回線により接続されたパケット交換機との間で、通信回線を経由してパケット経路情報を交換することにより、パケット交換の接続関係情報を把握し、パケットの宛先情報を基に、出力すべき通信回線を決定する機能を持つパケット経路制御部と、

新規通信回線の指示を受信する機能を持ち、新規通信回線の指示を受信した際に、前記回線経路制御部が収集した回線交換網の接続情報と、前記パケット経路制御部が収集したパケット交換の接続情報の 2 つを参照し、新規通信回線の経路選択を行い、前記回線経路制御部に新規通信回線の設定経路を指示する連携制御部と、

を備え、

前記回線経路制御部は、前記連携制御部から指示された経路に従って回線を設定するよう接続回線設定制御メッセージを回線交換機に送出し、該接続回線設定

制御メッセージを受信した回線交換機に該接続回線設定制御メッセージに基づき通信回線を設定させ、指示された経路に従ってメッセージを送信させて、パケット交換機間の通信回線を設定することが可能なパケット交換機。

【請求項 4】 通信回線で接続される複数の回線交換機と複数のパケット交換機とパケット・回線交換機とを有する情報転送ネットワークシステムにおけるパケット・回線交換機であって、

前記回線交換機に接続されている、任意の通信回線間を接続する機能を持つ回線スイッチと、

通信回線により伝送されたパケットの宛先情報をもとに転送する通信回線を選択し、出力する機能を持つパケットスイッチと、

単数または複数の回線交換機の回線経路制御部と回線交換機間通信路により接続され、通信回線の接続情報の交換を行なうことによって通信網の回線接続状況を把握する機能を持つ回線経路制御部と、

通信回線により接続されたパケット交換機との間で、通信回線を経由してパケット経路情報を交換することにより、パケット交換の接続関係情報を把握し、パケットの宛先情報を基に、出力すべき通信回線を決定する機能を持つパケット経路制御部と、

新規通信回線の指示を受信する機能を持ち、新規通信回線の指示を受信した際に、前記回線経路制御部が収集した回線交換網の接続情報と、前記パケット経路制御部が収集したパケット交換の接続情報の 2 つを参照し、新規通信回線の経路選択を行い、前記回線経路制御部に新規通信回線の設定経路を指示する連携制御部と、

を備え、

前記回線経路制御部は、前記連携制御部から指示された経路に従って回線を設定するよう接続回線設定制御メッセージを前記回線交換機に送出し、該接続回線設定制御メッセージを受信した回線交換機に該接続回線設定制御メッセージに基づき通信回線を設定させ、指示された経路に従ってメッセージを送信させて、パケット交換機およびパケット・回線交換機間で通信回線を設定することが可能なパケット・回線交換機。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

データ転送を行なう情報転送ネットワークシステム並びにそのためのパケット交換機およびパケット・回線交換機に関し、特に、データを転送するための伝送路を確立し、データの転送を実現するための技術に関する。

**【0002】****【従来の技術】****（従来技術その1）**

図1は、従来のデータ転送網構成を説明する図である。

複数の回線交換機200は、単数または複数の通信回線300によって接続され、回線交換網を構成する。この回線交換網の回線交換機に通信回線300を介して複数のパケット交換機100が接続され、パケット交換網が構成される。

**【0003】**

回線交換機200は回線スイッチおよび回線経路制御部から構成される。

回線スイッチは、複数の通信回線を介して、単数または複数の他回線交換機の回線スイッチと接続される。

回線経路制御部は回線スイッチの制御を行い、2つの通信回線の結合を行なう。通信回線とは、たとえば、光回線、SDH/SONET回線、ATM回線、MPLS-LSP、FR回線などが相当する。該回線経路制御部は、単数または複数の他回線交換機の回線スイッチと回線交換機間通信路700により接続される。該回線経路制御部は該回線交換機間通信路を経由して、相互の回線交換を接続する通信回線本数などの情報を交換する。たとえばOSPF-TE（非特許文献1参照）やPNNI（非特許文献2参照）などの通信プロトコルを用いることによって、回線交換網全体の接続関係を知ることができる。図2は回線交換網の接続情報を表す図である。

**【0004】**

パケット交換機100はパケットスイッチ、回線設定制御部、およびパケット経路制御部から構成される。

パケットスイッチは、単数または複数の回線交換機 200 と通信回線 300 により接続される。

回線設定制御部は、単数または複数の回線交換機 200 とパケット交換機／回線交換機間通信回線 600 により接続される。保守者などから、任意の 2 つのパケット交換機間に新規通信回線を設定することが、パケット交換機 100 に指示されると、回線設定制御部は、回線設定制御メッセージを回線交換機 200 に送出する。回線設定制御メッセージを受信した回線交換機 200 は、回線交換網内の回線交換網全体の接続関係情報をもとに、2 つのパケット交換機間を接続するための、必要な空き通信回線を選択する。例えば、接続関係情報からパケット交換機 100-1 からパケット交換機 100-2 の間に、通信回線 300-1-2 と 300-2-1 と 300-5-1 と 300-4-1 とが空き回線で存在し、これらの通信回線を回線交換機 200-1、2、3 の回線スイッチで接続することにより、パケット交換機 100-1 からパケット交換機 100-2 間の通信回線が接続可能であることが判断され、判断結果に基づいて、他回線交換機に回線設定制御メッセージを転送する。これを繰り返すことにより、パケット交換機間に通信回線が設定され、パケット化したデータ交換が可能となる。

#### 【0005】

パケット経路制御部は、パケット挿入・抽出回路により通信回線 300 にパケット経路情報メッセージを挿入する。挿入されたパケット経路情報メッセージは通信回線を経由して単数または複数の他パケット経路制御部に転送される。本メッセージの交換により、パケット通信網の接続関係情報を相互に得ることが可能になる。図 3 はパケット交換網の経路情報を示す図である。本経路情報をもとにパケット転送経路を決定することができる。ここでパケット交換網とは IP パケット網等が相当し、OSPF（非特許文献 3 参照）や IS-IS（非特許文献 4 参照）プロトコル等をもちいることによってパケット網接続関係およびパケット転送経路決定を行なうことが可能である。例えば、パケット交換機 100-1 からパケット交換機 100-3 宛のパケットは、通信回線 300-1-1 に転送されることが決定される。

#### 【0006】



(従来技術その2)

図4は、従来のデータ転送網構成を説明する図である。

複数の回線交換機200は、単数または複数の通信回線300によって接続され、回線交換網を構成する。この回線交換網の回線交換機に通信回線300を介して複数のパケット交換機100が接続され、パケット交換網が構成される。

【0007】

回線交換機200は回線スイッチおよび、回線・パケット経路制御部から構成される。

回線スイッチは、複数の通信回線を介して、単数または複数の他回線交換機の回線スイッチと接続される。回線・パケット経路制御部は回線スイッチの制御を行い、2つの通信回線の結合を行なう。通信回線とは、たとえば、光回線、SDH/SONET回線、ATM回線、MPLS-LSP、FR回線などが相当する。

該回線・パケット経路制御部は、単数または複数の他回線交換機の回線スイッチと回線交換機間通信路700により接続される。

【0008】

パケット交換機100はパケットスイッチおよび回線・パケット経路制御部から構成される。

パケットスイッチは、単数または複数の回線交換機200と通信回線300により接続される。

回線・パケット設定制御部は、単数または複数の回線交換機200とパケット交換機/回線交換機間通信回線600により接続される。

【0009】

該回線・パケット経路制御部は該回線交換機間通信路700を経由して、相互の回線交換を接続する通信回線本数などの情報を交換するとともにパケット経路情報メッセージの交換により、パケット通信網の接続関係情報を得ることが可能になる。たとえばOSPF-TE（非特許文献1参照）やPNNI（非特許文献2参照）などの通信プロトコルを用いることによって、回線交換網全体の接続関係を、OSPFやIS-ISプロトコル等によってパケット網接続関係を相互に

習得することが可能である。図5に回線交換網およびパケット交換網の統合された接続情報を示す。本情報を基に、最適なパケット転送経路を決定することができる。

#### 【0010】

保守者などから、任意の2つのパケット交換機間に新規通信回線を設定することが、パケット交換機に指示されると、回線・パケット経路制御部は、回線網情報およびパケット網情報を利用して、2つのパケット交換機間を結ぶ通信回線の選択を行なうことができる。例えば、パケット交換機100-1からパケット交換機100-2の間に、通信回線300-1-2と300-2-1と300-5-1と300-4-1を回線交換機200-1、2、3の回線スイッチで接続することにより、パケット交換機100-1からパケット交換機100-2間の通信回線が接続可能であることが判断され、判断結果に基づいて、他回線交換機に回線設定制御メッセージを転送する。これを繰り返すことにより、パケット交換機間に通信回線が設定され、パケット化したデータ交換が可能となる。

#### 【0011】

##### 【非特許文献1】

IETF、"OSPF Extensions in Support of Generalized MPLS"、K. Kompella (Editor), Y. Rekhter (Editor), Juniper Networks, December 2002、[online]、[平成15年5月23日検索]、インターネット<<http://www.ietf.org/internet-drafts/draft-ietf-ccamp-ospf-gmpls-extensions-09.txt>>

##### 【非特許文献2】

ATM Forum、"Private Network-Network interface Specification Version 1.1(PNNI 1.1)"、April 2002、[online]、[平成15年5月23日検索]、インターネット<<ftp://ftp.atmforum.com/pub/approved-specs/af-pnni-0055.001.pdf>>

##### 【非特許文献3】

IETF、"OSPF Version 2, RFC2328"、J. Moy, Ascend Communications, Inc., April 1998[online]、[平成15年5月23日検索]、インターネット<<ftp://ftp.rfc-editor.org/in-notes/rfc2328.txt>>

## 【非特許文献 4】

ISO、 “ Intermediate System to Intermediate System, DP 10589

”

## 【0012】

## 【発明が解決しようとする課題】

前述の従来技術その 1 では、回線交換網の接続情報と、パケット交換網の接続情報は独立である。このためパケット交換機は、回線交換網の情報を利用して、パケット交換機間の通信回線の最適配置を行なうことが出来ない。

また、前述の従来技術その 2 では、回線交換網の接続情報と、パケット交換網の接続情報は共有であるためパケット交換機は、回線交換網の情報を利用して、パケット交換機間の通信回線の最適配置を行なうことが可能であるが、例えば、パケット交換機 100-1 から 100-3 宛のパケットを、通信路 600-1 に転送してしまうなどパケット転送網と、回線交換制御網の分離が問題であった。

## 【0013】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、前記の問題を解決するものであり、第 1 の発明は、通信回線で接続された複数の回線交換機と複数のパケット交換機とを有する情報転送ネットワークシステムにおいて、前記回線交換機は回線スイッチおよび回線経路制御部を備え、前記回線スイッチは、前記回線交換機に接続されている、任意の通信回線間を接続する機能を持ち、回線交換機と接続されているパケット交換機はパケットスイッチ、回線経路制御部、パケット経路制御部、および連携制御部を備え、前記パケットスイッチは、通信回線により伝送されたパケットの宛先情報をもとに転送する通信回線を選択し、出力する機能を持ち、前記回線交換機の回線経路制御部は回線交換機間通信路により他の回線交換機の回線経路制御部と接続され、前記パケット交換機の回線経路制御部は単数または複数の回線交換機の回線経路制御部とパケット交換機／回線交換機間通信路により接続され、前記回線交換機の前記回線経路制御部と前記パケット交換機の前記回線経路制御部は、通信回線の接続情報の交換を行なうことによって通信網の回線接続状況を把握する機能を持ち、前記パケット経路制御部は、通信回線により接続されたパケット交換機と

の間で、通信回線を経由してパケット経路情報を交換することにより、パケット交換の接続関係情報を把握し、パケットの宛先情報を基に、出力すべき通信回線を決定する機能を持ち、前記連携制御部は、新規通信回線の指示を受信する機能を持ち、新規通信回線の指示を受信した際に、前記回線経路制御部が収集した回線交換網の接続情報と、前記パケット経路制御部が収集したパケット交換の接続情報の2つを参照し、新規通信回線の経路選択を行い、前記回線経路制御部に新規通信回線の設定経路を指示し、前記回線経路制御部は、指示された経路に従って回線を設定するよう接続回線設定制御メッセージを回線交換機に送出し、接続回線設定制御メッセージを受信した回線交換機は通信回線を設定するとともに、指示された経路に従ってメッセージを送信する機能をもつことにより、パケット交換機間の通信回線を設定することが可能な情報転送ネットワークシステムである。

#### 【0014】

第2の発明は、前記の情報転送ネットワークシステムにおいて、パケット交換機と回線交換機が統合された、パケット・回線交換機が混在し、パケット交換機およびパケット・回線交換機間で通信回線を設定することが可能な情報転送ネットワークシステムである。

#### 【0015】

第3の発明は、通信回線で接続される複数の回線交換機と複数のパケット交換機とを有する情報転送ネットワークシステムにおけるパケット交換機であって、通信回線により伝送されたパケットの宛先情報をもとに転送する通信回線を選択し、出力する機能を持つパケットスイッチと、単数または複数の回線交換機の回線経路制御部とパケット交換機／回線交換機間通信路により接続され、通信回線の接続情報の交換を行なうことによって通信網の回線接続状況を把握する機能を持つ回線経路制御部と、通信回線により接続されたパケット交換機との間で、通信回線を経由してパケット経路情報を交換することにより、パケット交換の接続関係情報を把握し、パケットの宛先情報を基に、出力すべき通信回線を決定する機能を持つパケット経路制御部と、新規通信回線の指示を受信する機能を持ち、新規通信回線の指示を受信した際に、前記回線経路制御部が収集した回線交換網

の接続情報と、前記パケット経路制御部が収集したパケット交換の接続情報の2つを参照し、新規通信回線の経路選択を行い、前記回線経路制御部に新規通信回線の設定経路を指示する連携制御部と、を備え、前記回線経路制御部は、前記連携制御部から指示された経路に従って回線を設定するよう接続回線設定制御メッセージを回線交換機に送出し、該接続回線設定制御メッセージを受信した回線交換機に該接続回線設定制御メッセージに基づき通信回線を設定させ、指示された経路に従ってメッセージを送信させて、パケット交換機間の通信回線を設定することが可能なパケット交換機である。

#### 【0016】

第4の発明は、通信回線で接続される複数の回線交換機と複数のパケット交換機とパケット・回線交換機とを有する情報転送ネットワークシステムにおけるパケット・回線交換機であって、前記回線交換機に接続されている、任意の通信回線間を接続する機能を持つ回線スイッチと、通信回線により伝送されたパケットの宛先情報をもとに転送する通信回線を選択し、出力する機能を持つパケットスイッチと、単数または複数の回線交換機の回線経路制御部と回線交換機間通信路により接続され、通信回線の接続情報の交換を行なうことによって通信網の回線接続状況を把握する機能を持つ回線経路制御部と、通信回線により接続されたパケット交換機との間で、通信回線を経由してパケット経路情報を交換することにより、パケット交換の接続関係情報を把握し、パケットの宛先情報を基に、出力すべき通信回線を決定する機能を持つパケット経路制御部と、新規通信回線の指示を受信する機能を持ち、新規通信回線の指示を受信した際に、前記回線経路制御部が収集した回線交換網の接続情報と、前記パケット経路制御部が収集したパケット交換の接続情報の2つを参照し、新規通信回線の経路選択を行い、前記回線経路制御部に新規通信回線の設定経路を指示する連携制御部と、を備え、前記回線経路制御部は、前記連携制御部から指示された経路に従って回線を設定するよう接続回線設定制御メッセージを前記回線交換機に送出し、該接続回線設定制御メッセージを受信した回線交換機に該接続回線設定制御メッセージに基づき通信回線を設定させ、指示された経路に従ってメッセージを送信させて、パケット交換機およびパケット・回線交換機間で通信回線を設定することが可能なパケッ

ト・回線交換機である。

#### 【0017】

##### 【発明の実施の形態】

##### （実施例1）

図6は、本発明の第1の実施例のデータ転送網構成を説明する図である。

複数の回線交換機200は、単数または複数の通信回線300によって接続され、回線交換網を構成する。この回線交換網の回線交換機に通信回線300を介して複数のパケット交換機1000が接続され、パケット交換網が構成される。

#### 【0018】

回線交換機200は回線スイッチおよび回線経路制御部から構成される。

回線スイッチは、複数の通信回線を介して、単数または複数の他回線交換機の回線スイッチと接続される。

回線経路制御部は回線スイッチの制御を行い、2つの通信回線の結合を行なう。通信回線とは、たとえば、光回線、SDH/SONET回線、ATM回線、MPLS-LSP、FR回線などが相当する。該回線経路制御部は、単数または複数の他回線交換機200の回線経路制御部およびパケット交換機1000の回線経路制御部とそれぞれ回線交換機間通信路700およびパケット交換機/回線交換機間通信路600により接続される。該回線経路制御部は該回線交換機間通信路700を経由して、相互の回線交換を接続する通信回線本数などの情報を交換する。たとえばOSPF-TE（非特許文献1参照）やPNNI（非特許文献2参照）などの通信プロトコルを用いることによって、回線交換網全体の接続関係を知ることができる。図7は回線交換網の接続情報を表す図である。

#### 【0019】

回線交換機と接続されているパケット交換機1000はパケットスイッチ、回線経路制御部、連携制御部、およびパケット経路制御部から構成される。

パケットスイッチは、単数または複数の回線交換機200と通信回線300により接続される。

回線経路制御部は、単数または複数の回線交換機200の回線経路制御部とパケット交換機/回線交換機間通信回線600により接続される。該回線経路制御

部は通信路を経由して、回線交換網の通信回線本数などの情報を収集する。たとえば OSPF-TE（非特許文献 1 参照）や PNNI（非特許文献 2 参照）などの通信プロトコルを用いることによって、回線交換網全体の接続関係を知ることができる。図 7 は回線交換網の接続情報を表す図である。

#### 【0020】

パケット経路制御部は、パケット挿入・抽出回路により通信回線 300 にパケット経路情報メッセージを挿入する。挿入されたパケット経路情報メッセージは通信回線 300 を経由して単数または複数の他パケット経路制御部に転送される。本メッセージの交換により、パケット通信網の接続関係情報を相互に得ることが可能になる。図 8 はパケット交換網の経路情報を示す図である。本経路情報をもとにパケット転送経路を決定することができる。ここでパケット交換網とは IP パケット網等が相当し、OSPF（非特許文献 3 参照）や IS-IS（非特許文献 4 参照）プロトコル等をもちいることによってパケット網接続関係およびパケット転送経路決定を行なうことが可能である。例えば、パケット交換機 1000-1 からパケット交換機 1000-3 宛のパケットは、通信回線 300-1-1 に転送されることが決定される。

#### 【0021】

連携制御部は、保守者などから任意の 2 つのパケット交換機間に新規通信回線を設定することがパケット交換機に指示された際に、回線経路制御が収集した回線交換網の接続情報と、パケット経路制御部が収集したパケット交換網接続情報の 2 つを参照し、通信回線の選択を行い、回線経路制御に接続回線設定制御メッセージ送出を指示する。例えば、接続関係情報からパケット交換機 1000-1 からパケット交換機 1000-2 の間に、通信回線 300-1-2 と 300-2-1 と 300-5-1 と 300-4-1 を回線交換機 200-1、2、3 の回線スイッチで接続することにより、パケット交換機 1000-1 からパケット交換機 1000-2 間の通信回線が接続可能であることが判断され、回線経路制御部は回線交換機 200-1 に接続回線設定制御メッセージを送出する。回線設定制御メッセージを受信した回線交換機 200-1 は、指示された経路に基づき回線を設定する。これを繰り返すことにより、パケット交換機間に通信回線が設定さ

れ、パケット化したデータ交換が可能となる。

### 【0022】

#### (実施例2)

図9は本発明の第2の実施例を説明する図である。

実施例1にくらべ、パケット交換機および回線交換機を統合し、パケット回線交換機2000とした例を示す。図9に示すように、本実施例のデータ転送網は、複数の回線交換機200と複数のパケット交換機1000とパケット・回線交換機2000-1と各交換機を接続する通信回線によって構成される。

### 【0023】

パケット・回線交換機2000-1は、回線スイッチとパケットスイッチと回線経路制御部とパケット経路制御部と連携制御部とを備える。本実施例における回線経路制御部は、実施例1のパケット交換機1000の回線経路制御部と回線交換機200の回線経路制御部が内部通信路により接続されて構成されている。

### 【0024】

そして、回線スイッチは、回線交換機に接続されている任意の通信回線間を接続する機能を持つ。パケットスイッチは、通信回線により伝送されたパケットの宛先情報をもとに転送する通信回線を選択し、出力する機能を持つ。回線経路制御部は、回線交換機の回線経路制御部と回線交換機間通信路により接続されており、通信回線の接続情報の交換を行なうことによって通信網の回線接続状況を把握する機能を持つ。パケット経路制御部は、通信回線により接続されたパケット交換機との間で、通信回線を経由してパケット経路情報を交換することにより、パケット交換の接続関係情報を把握し、パケットの宛先情報を基に、出力すべき通信回線を決定する機能を持つ。連携制御部は、保守者などから新規通信回線の指示を受信する機能を持ち、新規通信回線の指示を受信した際に、回線経路制御部が収集した回線交換網の接続情報と、パケット経路制御部が収集したパケット交換の接続情報の2つを参照し、新規通信回線の経路選択を行い、回線経路制御部に新規通信回線の設定経路を指示する。連携制御部から指示された経路に従って、回線経路制御部は、回線を設定するよう接続回線設定制御メッセージを回線交換機に送出し、該接続回線設定制御メッセージを受信した回線交換機に該接続



回線設定制御メッセージに基づき通信回線を設定させ、指示された経路に従ってメッセージを送信させて、パケット交換機およびパケット・回線交換機間で通信回線を設定する。

本統合によっても機能的な差分がないため、同様のパケットデータ交換が可能である。

#### 【0025】

以上、本発明者によってなされた発明を、前記実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは勿論である。

#### 【0026】

##### 【発明の効果】

本発明のデータ転送ネットワークシステムにより、パケット交換機は回線交換網の情報を利用してパケット交換機間の通信回線の最適配置を行なうことができる。また、パケット・回線交換機は回線交換網の情報を利用してパケット交換機との通信回線の最適配置を行なうことができる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

従来のデータ転送網構成（その1）を説明する図である。

##### 【図2】

図1の回線交換網の接続情報を表す図である。

##### 【図3】

図1のパケット交換網の経路情報を示す図である。

##### 【図4】

従来のデータ転送網構成（その2）を説明する図である。

##### 【図5】

図4の回線交換網およびパケット交換網の統合された接続情報を示す図である。

。

##### 【図6】

本発明の第1の実施例のデータ転送網構成を説明する図である。

## 【図 7】

図 6 の回線交換網の接続情報を表す図である。

## 【図 8】

図 6 のパケット交換網の経路情報を示す図である。

## 【図 9】

本発明の第 2 の実施例を説明する図である。

## 【符号の説明】

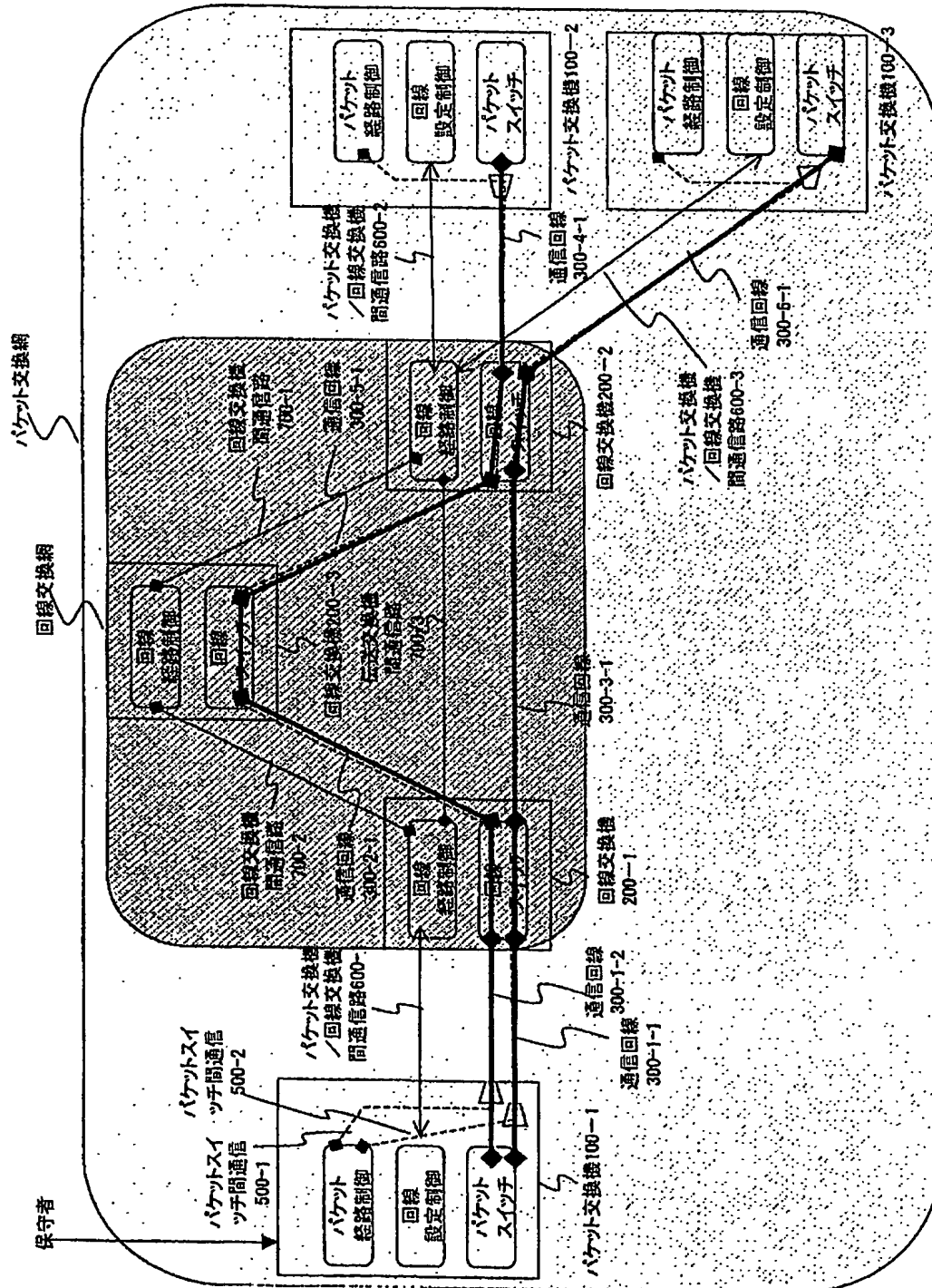
100…従来のパケット交換機、200…回線交換機、300…通信回線、600…パケット交換機／回線交換機間通信路、700…回線交換機間通信路、1000…本発明の実施例のパケット交換機、2000…本発明の実施例のパケット・回線交換機

【書類名】

図面

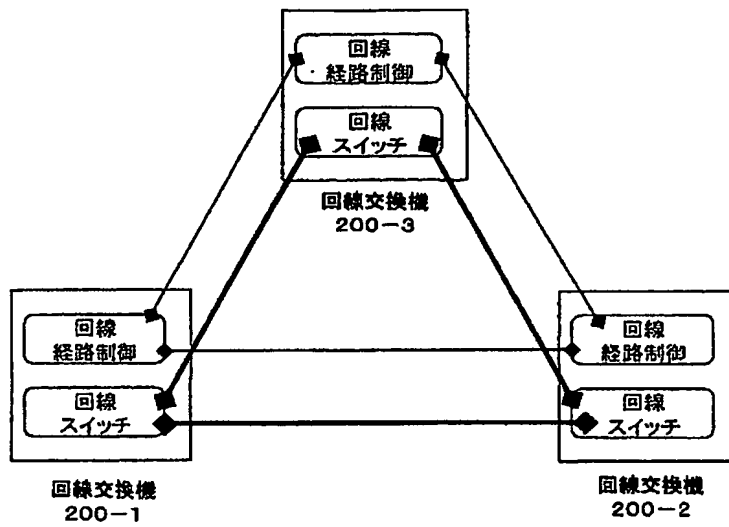
【図1】

図1



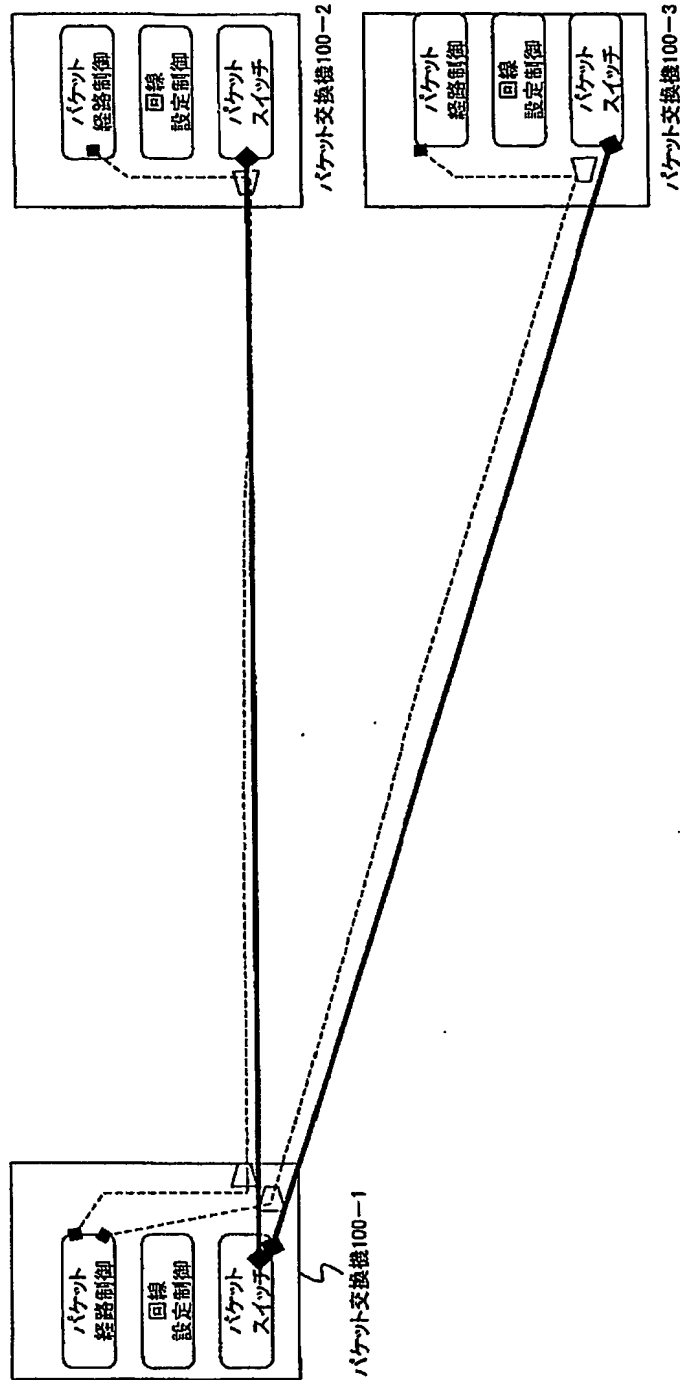
【図 2】

図2



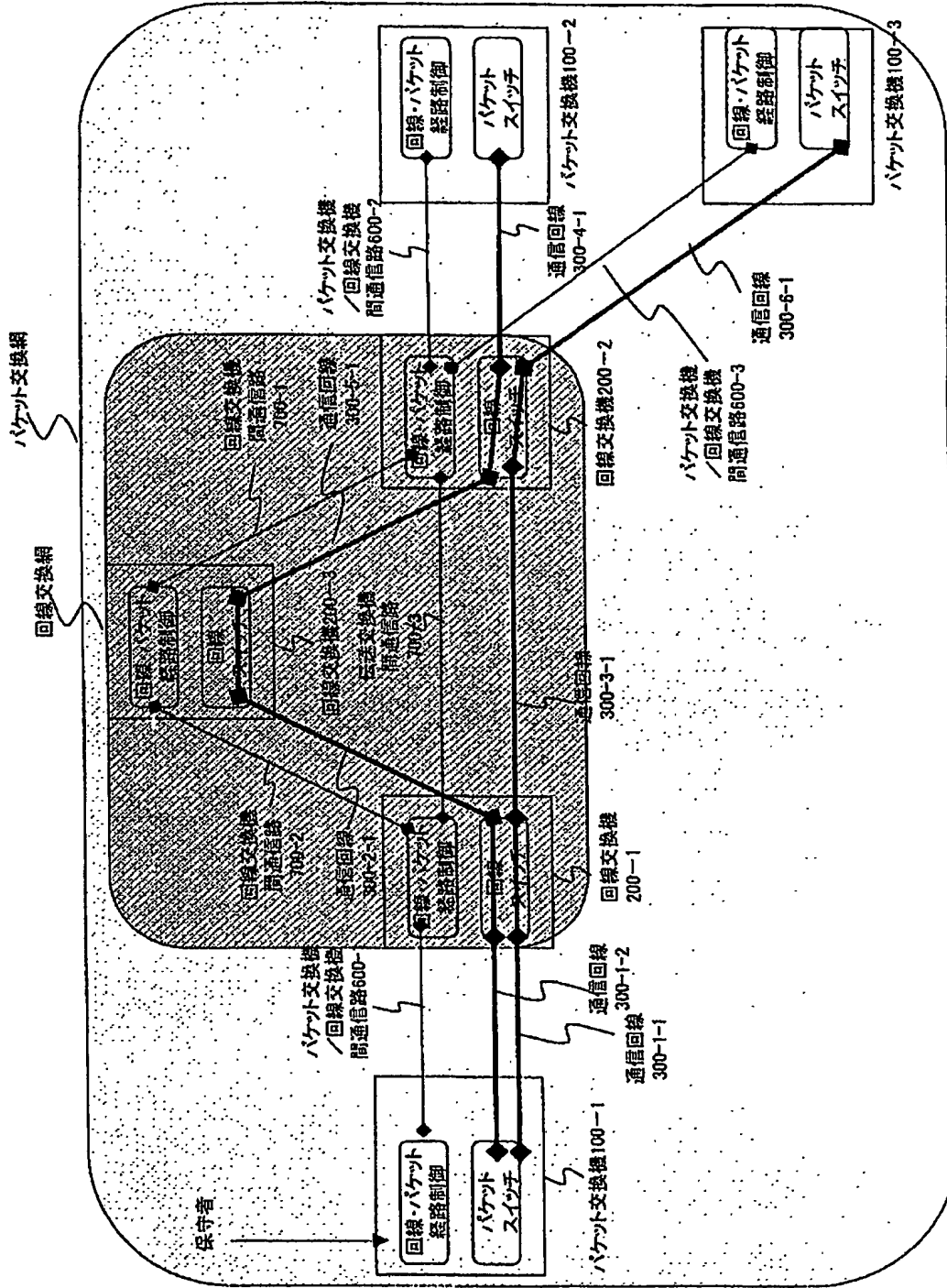
【図 3】

図3



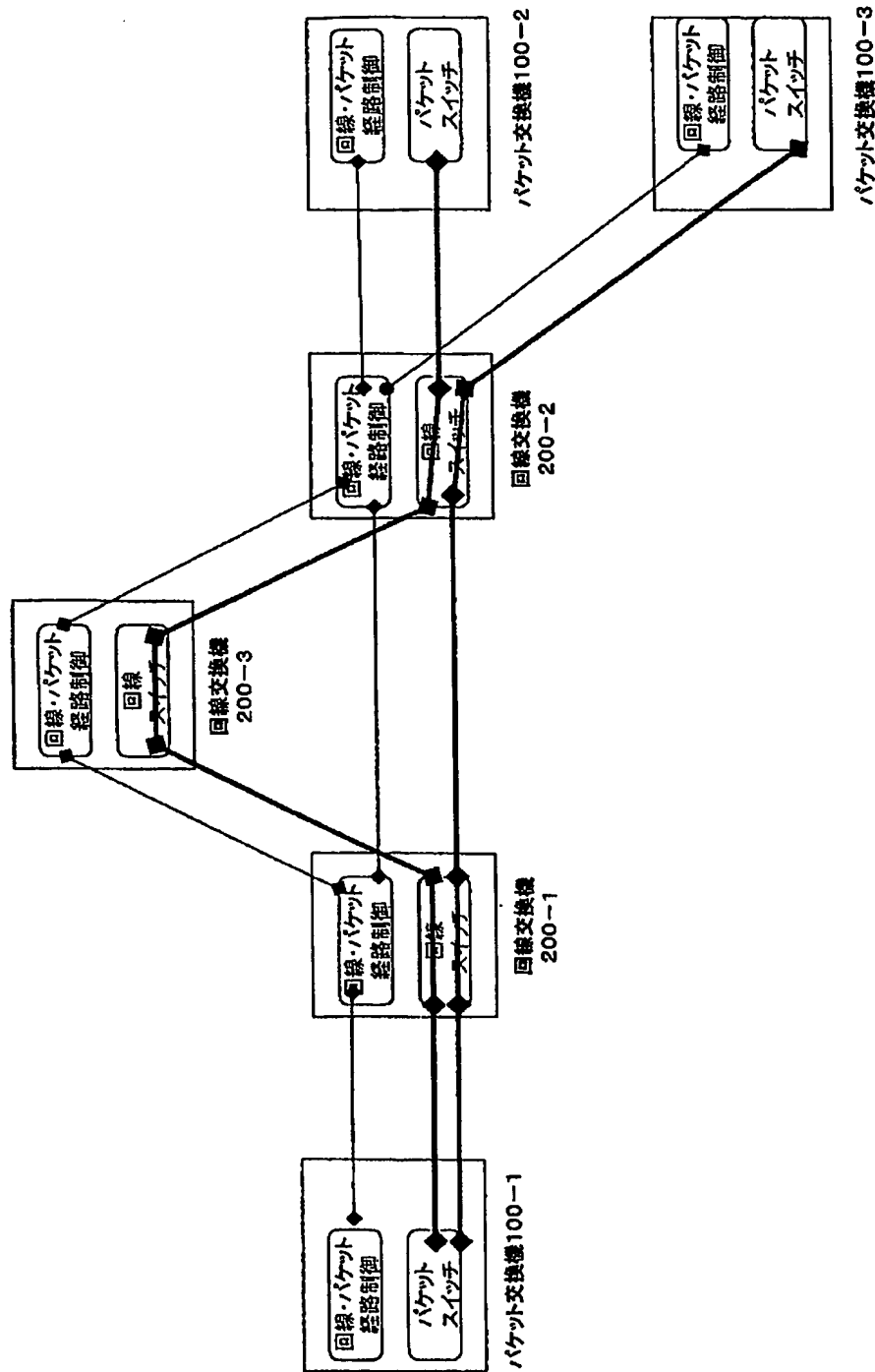
【図4】

図4

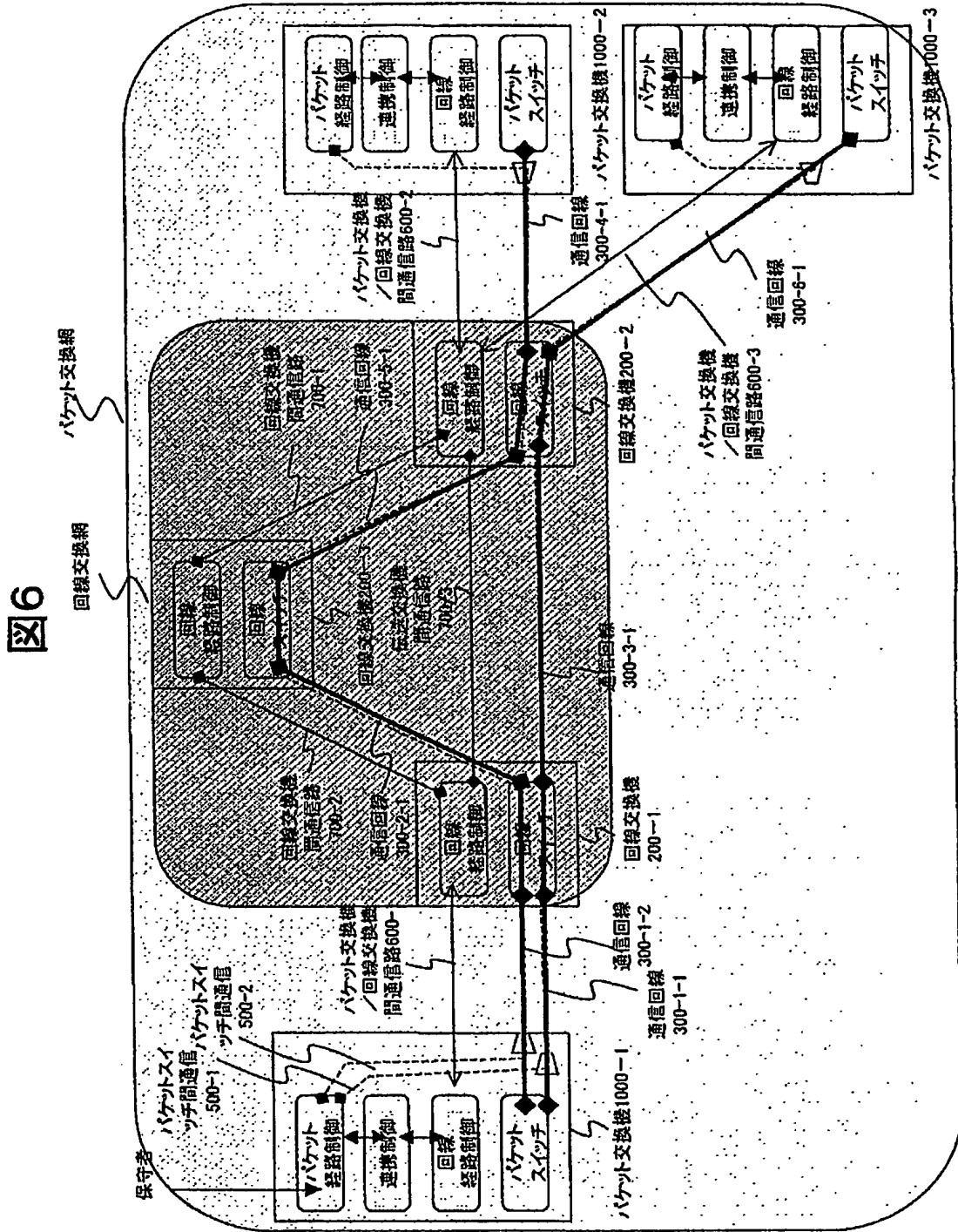


【図5】

図5



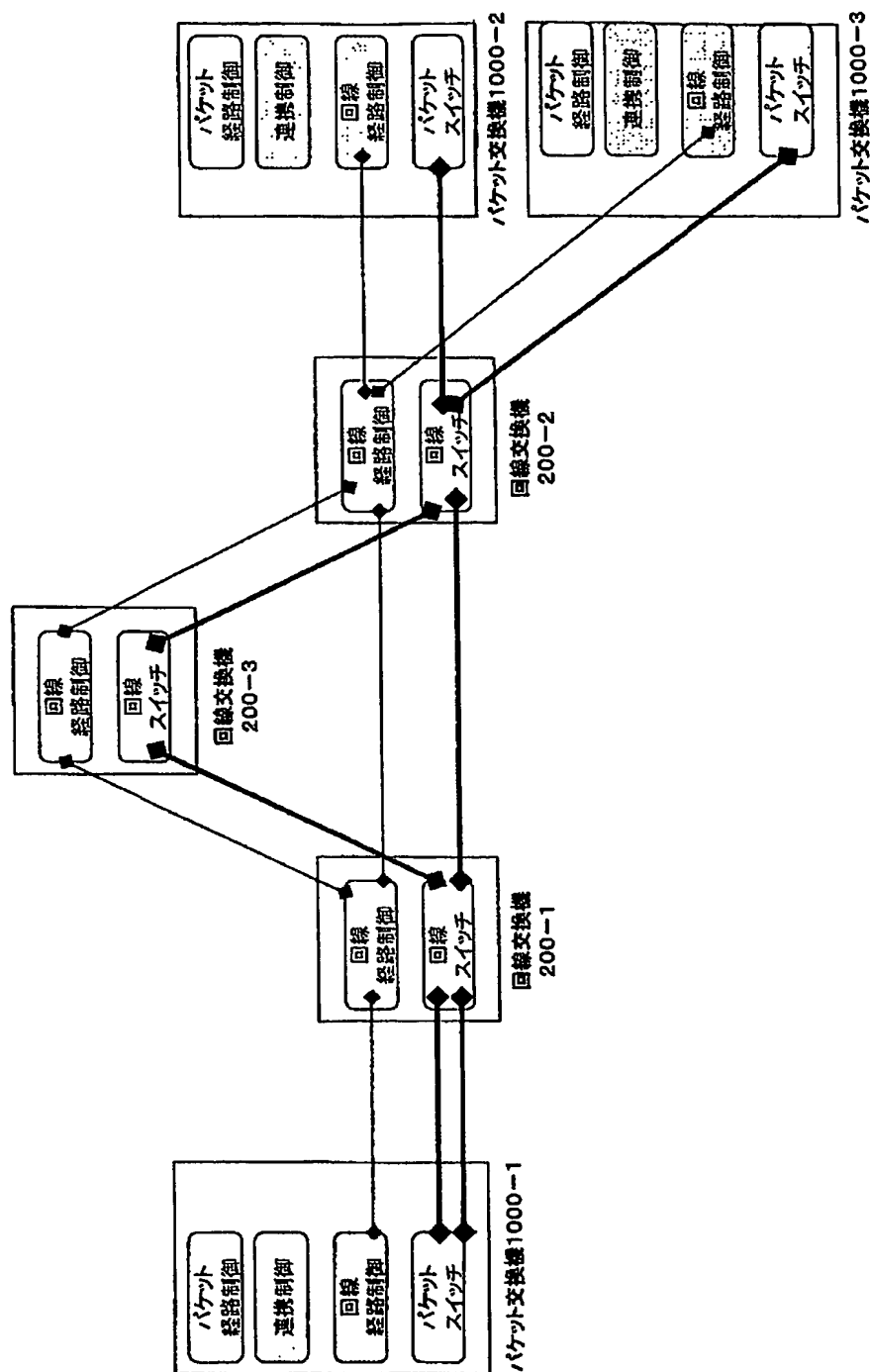
【図6】





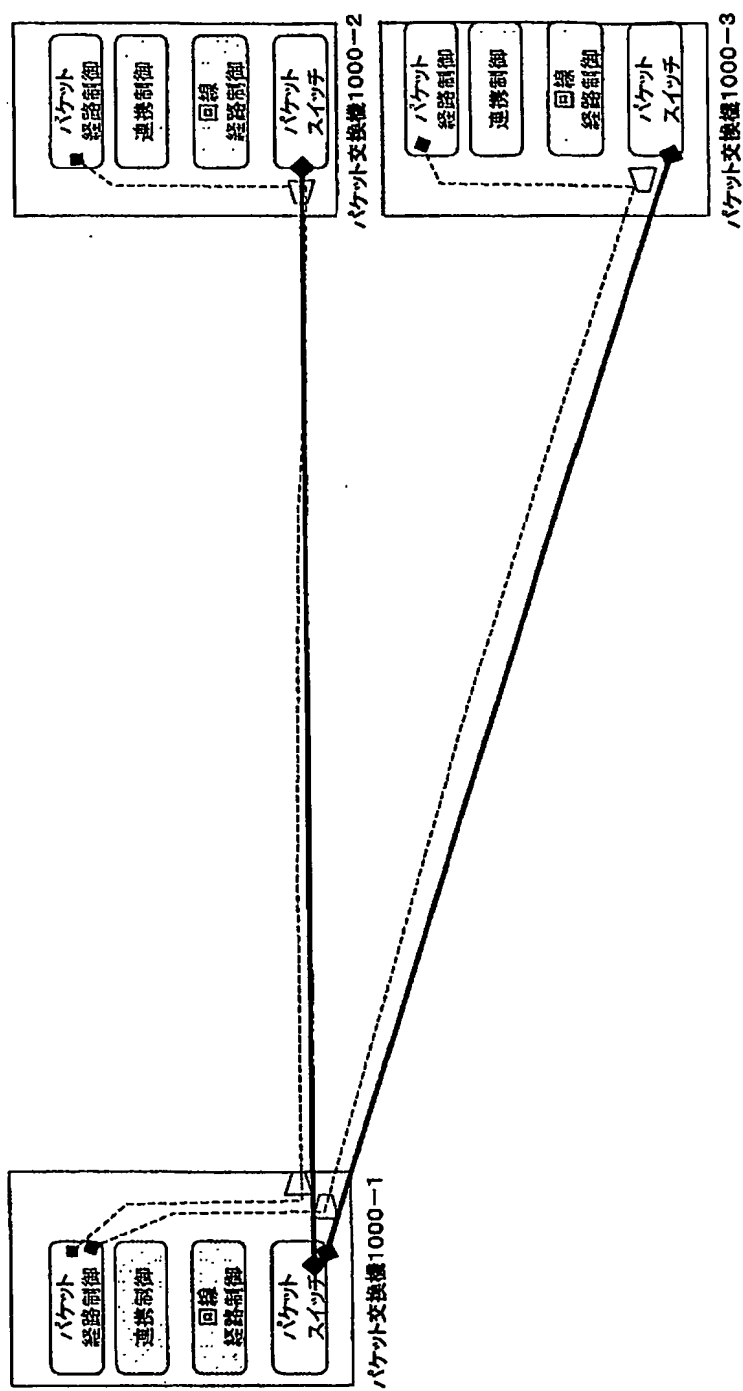
【図7】

図7



【図 8】

図 8





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 パケット交換機が回線交換網の情報を利用してパケット交換機間の通信回線の最適配置を行なう情報転送ネットワークシステムを提供する。

【解決手段】 回線交換機200とパケット交換機1000とを有する情報転送ネットワークシステムにおいて、回線交換機200は回線スイッチ、回線経路制御部を備え、パケット交換機1000はパケットスイッチ、回線経路制御部、パケット経路制御部、連携制御部を備え、回線交換機200の回線経路制御部とパケット交換機1000の回線経路制御部は、通信網の回線接続状況を把握する機能を持ち、連携制御部は新規通信回線の指示を受信した際に回線経路制御部が収集した回線交換網の接続情報とパケット経路制御部が収集したパケット交換の接続情報の2つを参照し新規通信回線の経路選択を行い、回線経路制御部は指示された経路に従って回線を設定するよう接続回線設定制御メッセージを回線交換機に送出しパケット交換機間の通信回線を設定する。

【選択図】 図6

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-160807
受付番号	50300945815
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成15年 6月 6日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年 6月 5日
-------	-------------

次頁無

特願 2003-160807

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000004226]

1. 変更年月日

1999年 7月15日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

氏 名

日本電信電話株式会社